

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Процедура организации и проведения инструктажей по охране труда

Обучающийся

А.М. Невмятуллин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., Е.В. Полякова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Тема работы «Процедура организации и проведения инструктажей по охране труда».

В разделе «Анализ нормативной документации, регламентирующей организацию и проведение инструктажей по охране труда» изучаются законодательные требования по организации и проведения инструктажей по охране труда.

В разделе «Анализ процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии» анализируются процедуры проведения инструктажей на предприятии.

В разделе «Совершенствование процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии» предлагаются методы автоматизации процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровня профессиональных рисков на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлены мероприятия по предупреждению ЧС на предприятии.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из семи разделов на 56 страницах и содержит 19 таблиц и 1 рисунок.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Анализ нормативной документации, регламентирующей организацию и проведение инструктажей по охране труда.....	8
2 Анализ процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии.....	14
3 Совершенствование процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии.....	23
4 Охрана труда.....	32
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	37
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	44
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	48
Заключение	51
Список используемой литературы и используемых источников.....	53
Приложение А Паспорт безопасности.....	57

Введение

Общая проблема отраслей с высоким риском заключается в том, как обеспечить эффективное обучение в области безопасности. Виртуальная реальность дает возможность стажерам и другим (стажерам и неопытным работникам) решать проблемы и принимать решения, что требует сенсорных знаний, сенсорных двигательных навыков и когнитивных навыков с учетом потенциальных рисков. Моделирование виртуальной реальности (VR) является выдающимся инструментом для моделирования ненормальных и опасных состояний образовательных зон и рабочих мест, а также для выявления сложных проблем. Безопасность в турецкой горнодобывающей промышленности является важным вопросом. В среднем за рабочий день умирают 4 рабочих, а около 50 человек получают несчастные случаи на производстве. Обучение является приоритетом в горнодобывающей промышленности из-за высоких показателей травматизма и смертности. Хотя нет замены реальному обучению, VR предоставляет инструменты, необходимые для снижения затрат на обучение и повышения безопасности. Использование VR на ранних этапах обучения может научить персонал использовать оборудование в контролируемой и безопасной среде (как для персонала, так и для оборудования). Это также сокращает время простоя оборудования из-за обучения и риск повреждения дорогостоящего оборудования во время обучения.

Цель работы – повышение эффективности процедуры организации и проведения инструктажей по охране труда за счёт автоматизации процесса.

Задачи:

- изучить законодательные требования по организации и проведения инструктажей по охране труда;
- изучить регламент процедуры проведения инструктажей по охране труда;
- провести анализ процедуры проведения инструктажей на

предприятии;

- исследовать методики, применяемые при организации данного процесса. Ответственность за организацию процесса;
- изучить документацию, сопровождающую при проведении инструктажей;
- выявленные замечания в процедуре процесса, сопровождающей документации и др. проанализировать;
- предложить автоматизацию процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии;
- разработать процедуру с внедренными предложениями;
- провести оценку предлагаемых внедрений;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
- составить отчёт по ПЭК;
- разработать паспорт безопасности;
- выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [18].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [16].

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [18].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [10].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [18].

Оценка риска – «процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников» [18].

Профессиональный риск – «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при выполнении работником трудовых обязанностей или в иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации № 197-ФЗ, другими федеральными законами» [18].

Перечень сокращений и обозначений

- АХОВ – аварийные химические отравляющие вещества.
- ГВС – газовоздушные смеси.
- ГО – гражданская оборона.
- ГСМ – горючесмазочные материалы.
- КИП – контрольно-измерительный прибор.
- ОЗУ – оперативно-запоминающее устройство.
- ПЛК – программируемые логические контроллеры.
- ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина.
- ПЭК – производственно-экологический контроль.
- РВД – рукав высокого давления.
- РМЦ – расстояние между центрами.
- СОТ – специалист по охране труда.
- ТВС – топливно-воздушные смеси.
- ТКО – твёрдые коммунальные отходы.
- ЦП – центральный процессор.
- ЧС – чрезвычайная ситуация.
- ЭЭГ – электроэнцефалограмма.
- AV – дополненная виртуальность.
- CAS – сложные адаптивные системы.
- CG – слияние объектов, созданных компьютером.
- DEA – система анализа сложных систем
- SDK – набор инструментов, который разработчики используют для создания программного обеспечения.
- SLAM – технологии одновременной локализации и картирования.
- VE – виртуальная среда.
- VR – виртуальная реальность.
- XR – игровая среда.

1 Анализ нормативной документации, регламентирующей организацию и проведение инструктажей по охране труда

Профессиональный отбор, обучение и проверка знаний работников должны производиться в соответствии с системой управления охраной труда предприятия.

Персонал должен знать:

- правила безопасности при работе на объекте;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- методы оказания первой доврачебной помощи;
- способы предотвращения и ликвидации возможных аварий согласно плану ликвидации аварий;
- устройство и правила эксплуатации технологического оборудования, электрооборудования.

Профессиональное образование рабочих на производстве носит непрерывный характер и проводится в течение всей трудовой деятельности.

Обучение работников рабочих профессий проходит по утвержденной программе работодателем, которая включает:

- изучение теоретических знаний охраны и безопасности труда в количестве не менее 16 часов;
- приобретение практических навыков в выполнении безопасных методов и приемов в работе по специальности не менее 6 часов.

К обучению в объеме дополнительных специальных требований в качестве преподавателей могут привлекаться работники СОТ.

Методы теоретических занятий – лекции, беседы, собеседования, элементы самостоятельного изучения, семинары.

По завершению обучения и приобретения практических навыков работники принятые на работу с вредными и (или) опасными условиями труда проходят стажировку в количестве 2-14 дней под руководством опытного специалиста.

Обучение по оказанию первой помощи пострадавшим, работники рабочих профессий проходят по утвержденной работодателем программе, которая состоит из изучения теоретических знаний в количестве не менее 6 часов и приобретения практических навыков не менее 2-3 часов. Преподавателями данного обучения могут быть как руководители подразделений так и медицинские работники. Список лиц привлекаемых на данное занятие, а также план проведения занятия сохраняется в течение года.

Порядок обучения и проверки знаний по охране труда предусматривает проведение инструктажа по охране труда:

- вводного инструктажа по охране труда;
- первичного инструктажа на рабочем месте;
- повторного инструктажа на рабочем месте один раз в 6 месяцев;
- внепланового инструктажа на рабочем месте;
- целевого инструктажа на рабочем месте.

Инструктаж включает в себя:

- ознакомление работника с имеющимися опасными или вредными производственными факторами;
- изучение требований охраны труда, содержащихся в локальных нормативных актах организации, инструкциях по охране труда, технической эксплуатационной документации;
- применение безопасных методов и приемов выполнения работ.

Программа вводного инструктажа разрабатывается и подписывается ведущим специалистом по охране труда и утверждается руководителем по согласованию с председателем профкома или с уполномоченным лицом от трудового коллектива управления. Вводный инструктаж по охране труда проводится, как правило, в кабинете по охране труда с использованием наглядных пособий и технических средств обучения. Одновременно с вновь принятым работником проводится инструктаж по пожарной безопасности. По завершению проведения вводного инструктажа, в журнале вводного инструктажа производится соответствующая запись с подписью

инструктирующего и инструктируемого [20].

Для проведения вводного инструктажа необходимо иметь:

- утвержденную программу вводного инструктажа;
- инструкцию по охране труда для вновь поступающих на работу;
- утвержденную программу инструктажа по пожарной безопасности;
- журнал регистрации вводного инструктажа;
- утвержденный перечень опасных и (или) вредных производственных факторов на рабочих местах руководителей, специалистов и рабочих;
- локальные нормативные акты по охране труда;
- контрольный лист прохождения инструктажа по охране труда [4].

Рекомендуется страницы журнала вводного инструктажа пронумеровать, скрепить печатью и подписью руководителя. Журнал вводного инструктажа хранится у специалиста по охране труда. Специалист по охране труда должен регулярно сверять с кадровым органом Ф.И.О. работников с кем должен проводиться вводный инструктаж, а работник кадрового органа обязан после заключения трудового договора направить вновь принятого работника к специалисту по охране труда для проведения вводного инструктажа [7].

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием электрофицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов, не связанных с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, хранением ГСМ освобождаются от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте. Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается руководителем организации. Главные специалисты, ведущие специалисты ГО освобождаются от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, если их работа не связанная с применением ПЭВМ. Рекомендуется страницы журнала первичного

инструктажа на рабочем месте пронумеровать, скрепить печатью и подписью начальника подразделения [1].

Журнал первичного инструктажа на рабочем месте хранится у начальника подразделения или руководителя работ.

Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте:

- общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном рабочем месте, производственном участке, в цехе. Опасные и вредные производственные факторы, возникающие при данном технологическом процессе;
- безопасная организация и содержание рабочего места;
- опасные зоны машины, механизма, прибора. Средства безопасности оборудования (предохранительные, тормозные устройства и ограждения, системы блокировки и сигнализации, знаки безопасности). Требования по предупреждению электротравматизма;
- порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты);
- безопасные приемы и методы работы, действия при возникновении опасной ситуации;
- средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и правила пользования ими;
- схема безопасного передвижения работающих, на территории цеха, участка;
- внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке грузов;
- характерные причины аварий, взрывов, пожаров, случаев производственных травм;

- обязанность и действие при аварии, взрыве, пожаре. Способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения, противоаварийной защиты и сигнализации, места их расположения;
- меры предупреждения аварий, взрывов, пожаров.

Кроме первичного инструктажа на рабочем месте непосредственный руководитель работ (представитель работодателя) обязан проводить повторный инструктаж со всеми работниками, за исключением профессий и должностей, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, не реже одного раза в полугодие с отметкой в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Повторный инструктаж проводится по программе первичного инструктажа на рабочем месте.

Внеплановый инструктаж проводится:

- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкции по охране труда;
- при нарушении работающими требований безопасности труда, а также по требованию органов надзора;
- при перерывах в работе (для работ с вредными и (или) опасными условиями) – более 30 календарных дней, а для остальных работ – более 2-х месяцев;
- по решению работодателя.

Руководитель работ проводит внеплановый инструктаж с отметкой в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте и указывает причину его проведения.

Программа проведения внепланового инструктажа должна соответствовать происшедшим изменениям в технологических процессах труда в законодательных актах, в инструкциях по охране труда, а также

предъявляемым требованиям должностных лиц органов госнадзора и контроля и работодателя. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

Целевой инструктаж.

При выполнении разовых работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в подразделениях массовых мероприятий (спортивных, развлекательных) проводится целевой инструктаж. Целевой инструктаж фиксируется в наряде-допуске или другой документации, разрешающей производство работ.

Для проведения целевого инструктажа необходимо иметь:

- утвержденную программу целевого инструктажа на рабочем месте;
- соответствующую инструкцию по охране труда;
- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
- наряд-допуск при проведении разовых работ повышенной опасностью, работ с АХОВ, на работах вблизи воздушных линий электропередач, строительных, погрузочно-разгрузочных работ, работ, связанных с применением взрывчатых веществ, пиротехнических средств.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что профессиональное образование рабочих на производстве носит непрерывный характер и проводится в течение всей трудовой деятельности. Обучение по охране труда производится в форме инструктажа.

2 Анализ процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии

Слесарное отделение, расположено в производственном помещении, предназначено для проведения работ по обработке восстановленных или изготовления новых деталей, сборки- разборки, подгонки и комплектования малогабаритного оборудования. В состав отделения входит следующее оборудование:

- верстаки и рабочие столы, служащие для выполнения слесарных работ;
- отрезной станок для резки РВД, предназначенный для безопасной нарезки пневматических, гидравлических и промышленных шлангов, имеющих металлическую или текстильную оплетку;
- мобильный расточно-наплавочный комплекс «Пионер РНК 2» предназначенный для расточки диаметров 54-400 мм и наплавки диаметров 30-400 мм у крупногабаритных корпусных деталей.

В механическом отделении выполняют работы необходимые при ремонте технологического оборудования горнодобывающего комплекса, такие как:

- рубка металла (не большого размера);
- разметка деталей;
- резка тонкого металла (не большого размера);
- правка металла (не большого размера);
- клепка-создание неразъёмных соединений;
- опилование прямолинейных и криволинейных поверхностей;
- шабрение (слесарная операция особо точной подгонки поверхностей;
- заготовительные работы;
- обработки шлицевых и шпоночных соединений во втулках.

Электроремонтное отделение предназначено для выполнения

ремонтных работ технологического электрооборудования, электроаппаратуры (электродвигателей мощностью до 400 кВт, пускателей, автоматических выключателей) и КИП. Участок оснащен следующим оборудованием:

- мобильный гидравлический съемник с 3 захватами ВЕТЕХ НХРМ 50, самоцентрирующийся усилием 50 тонн, предназначенный для демонтажа различных деталей механизмов трансмиссии (подшипники, муфты, шестерни, колеса);
- установка для пайки провода ЦАЕИ 03.04.08, предназначенная для пайки медной шины твердыми припоями в процессе ремонта электрических машин;
- ручной механический пресс Прота АР-5 25000005 для запрессовки или выпрессовки различных мелких деталей;
- настольный сверлильный станок НС 16;
- промышленные шкафы и средне грузовые стеллажи для хранения инструмента, оснастки, оборудования и запасных частей;
- верстаки и рабочие столы, используемые для выполнения слесарных работ;
- аппарат, испытательно-прожигающий АИП-70 для испытания изоляции силовых кабелей и твердых диэлектриков выпрямленным напряжением, испытания твердых диэлектриков синусоидальным напряжением частотой 50 Гц, а также для предварительного прожига дефектной изоляции силовых кабелей;
- высоковольтная установка И-20М, предназначенная для проведения испытаний индивидуальных средств защиты человека от поражения электрическим током синусоидальным напряжением частотой 50 Гц;
- оборудование для ремонта КИП.

Для удобства перемещения крупногабаритного и тяжелого технологического оборудования в электроремонтном отделении предусмотрены тали ручные червячные ТЧП-3,2.

В токарно-фрезерном отделении при помощи металлообрабатывающего

оборудования производится восстановление изношенных деталей или изготовление новых. В этом отделении возможна:

- обработка валов или осей;
- изготовление или ремонт шестерен;
- изготовление фланцев;
- ремонт корпусных деталей;
- и другие виды работ совместно с отделениями механических мастерских.

В составе токарно-фрезерного отделения используются токарные станки с возможностью обработки деталей размером до 630 мм в диаметре и 2800 мм длиной.

Универсально фрезерные и вертикально фрезерные станки используются для обработки с помощью фрезы плоских и фасонных поверхностей, зубчатых колёс, шпоночных пазов, шлицевых соединений и пр. Плоско и кругло шлифовальные станки используются для получения требуемой шероховатости обработанной поверхности и точной доводки размеров цилиндрических и плоских деталей. Для обработки отверстий предусмотрены вертикально сверлильный и радиально сверлильные станки. А также на каждом рабочем месте предусмотрено прочее вспомогательное оборудование рабочие столы, верстаки, стеллажи, инструментальные тележки.

Токарно-фрезерное отделение предназначено для изготовления новых или обработки восстановленных деталей, до требуемых размеров. В состав отделения входит следующее станочное оборудование:

- токарно-винторезные станки 1М63Н (РМЦ 3000 мм), предназначенные для выполнения токарных работ, включая точение конусов и нарезание метрических, дюймовых, модульных, питчевых резьб. Максимальные габариты обрабатываемых деталей: диаметр до 630 мм, длина до 2800 мм, пределы частот вращения шпинделя, об/мин 10...1250, электрическая мощность, 16,22 кВт, напряжение питания, 380 В;

- токарно-винторезные станки 1М63Н (РМЦ 2000 мм), предназначенные для выполнения токарных работ, включая точение конусов и нарезание метрических, дюймовых, модульных, питчевых резьб. Максимальные габариты обрабатываемых деталей: диаметр до 630 мм, длина до 1800 мм, пределы частот вращения шпинделя, об/мин 10...1250, электрическая мощность, 15 кВт, напряжение питания, 380 В;
- токарно-винторезные станки 1В625М (РМЦ 1500 мм), предназначенные для выполнения токарных работ, включая точение конусов и нарезание метрических, дюймовых, модульных, питчевых резьб. Максимальные габариты обрабатываемых деталей: диаметр до 500 мм, длина до 1400 мм, пределы частот вращения шпинделя, об/мин 12,5...1600, электрическая мощность, 8,37 кВт напряжение питания, 380 В;
- широкоуниверсальный фрезерный станок 6Т83Ш, предназначенный для выполнения фрезерных работ во взаимно перпендикулярных плоскостях и под углом, длина рабочего стола 1600 мм, ширина стола 400 мм, пределы частот вращения шпинделя, об/мин 31,5...1600, электрическая мощность, 14 кВт напряжение питания, 380 В;
- вертикально-сверлильный станок 2С132МП используемые для выполнения следующих видов работ: сверления, рассверливания, зенкерования, зенкования, развертывания и подрезки торцов ножами; максимальный диаметр сверления – 50 мм; электрическая мощность, 4 кВт напряжение питания, 380 В;
- радиально-сверлильный станок 2А554, используемые для выполнения следующих видов работ: сверления, рассверливания, зенкерования, зенкования, развертывания и подрезки торцов ножами; максимальный диаметр сверления – 50 мм; электрическая мощность, 8,9 кВт, напряжение питания, 380 В;

- станок универсальный круглошлифовальный 3У133МВ, предназначенный для наружного и внутреннего шлифования цилиндрических, конических и фасонных поверхностей диаметром до 280 мм, длиной до 1400 мм, электрическая мощность, 9,71 кВт напряжение питания, 380 В;
- универсальный плоскошлифовальный станок 3Л722, предназначенный для наружного шлифования фасонных поверхностей, а также плоских торцовых поверхностей. Размер стола 320×1250 мм, электрическая мощность, 11 кВт напряжение питания, 380 В;
- станок токарно-карусельный с УЦИ 1512Ф1; предназначенный для выполнения токарных работ. Максимальные габариты обрабатываемых деталей: диаметр до 1250 мм, высота до 1000 мм, пределы частот вращения шпинделя, об/мин 1-250, электрическая мощность, 55 кВт напряжение питания, 380 В;
- промышленные шкафы и среднегрузовые стеллажи для хранения инструмента, оснастки, оборудования и запасных частей;
- верстаки и рабочие столы, используемые для выполнения слесарных работ.

Перед допуском к работе персоналу необходимо пройти обучение и проверку знаний требований охраны труда. Каждый работник также должен пройти обучение и аттестацию в области промышленной, экологической, энергетической безопасности, обученных действиям при ликвидации аварий и их последствий, имеющие соответствующую группу по электробезопасности.

К работе с механизированным инструментом допускаются рабочие, получившие инструктаж по безопасности труда и правилам эксплуатации данного инструмента.

Рабочий перед ее началом работы обязан лично осмотреть механизированный инструмент, с которым ему предстоит работать, и убедиться в его исправности пробным включением.

При работе с механизированным инструментом необходимо строго выполнять требования инструкции по его эксплуатации.

Запрещается работать механизированным инструментом с плохо укреплённым рабочим органом или обрабатывать детали, держа их на весу.

При работе механизированным инструментом запрещается менять рабочий орган (сверла, зубила) на ходу, до полной его остановки.

Трогать или брать в руки вращающийся или движущийся возвратнопоступательно рабочий орган запрещается.

При перерывах в работе и при переходах рабочий обязан выключить подачу воздуха, жидкости или тока и держать механизированный инструмент рабочим органом от себя.

Подавать механизированный инструмент, держа его за шланг или электрокабель, запрещается.

При пользовании пневматическим инструментом запрещается прекращать подачу воздуха путем переламывания шланга или завязывания узла.

Перед включением режущего инструмента (пил, дискорезов, сверлильных машинок) рабочий должен убедиться, что шланг и другие части снаряжения удалены от рабочего органа на безопасное расстояние.

Во время работы рабочий должен держать пневматический, гидравлический или электрический инструмент за рукоятку или ручку. Держать инструмент за защитный кожух, за шланг или электрокабель запрещается.

Программы профессионального обучения для рабочих основных профессий разрабатываются организациями (учреждениями), реализующими эти программы, в соответствии с квалификационными требованиями для каждого разряда конкретной профессии и установленным сроком обучения.

Производственное обучение проводится на учебно-материальной базе, под руководством преподавателя, мастера производственного обучения или высококвалифицированного рабочего.

По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических навыков обучающихся. По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, обучаемому присваивается квалификация, разряд и выдается свидетельство.

Перед допуском к самостоятельной работе на объекте рабочие проходят инструктаж по безопасности и стажировку на рабочем месте.

По характеру и времени проведения инструктажи по безопасности подразделяются на: вводный, первичный, повторный, внеплановый.

Проанализируем локальные нормативные акты ООО «Ведро болтов» по проведению инструктажей по охране труда.

Инструктажи проводятся в форме лекции и беседы.

Вводный инструктаж проводит работник, на которого приказом по организации возложены эти обязанности.

Первичный инструктаж по безопасности на рабочем месте проводится с рабочими до начала их производственной деятельности. Все рабочие после поведения первичного инструктажа по безопасности на рабочем месте проходят стажировку на конкретном рабочем месте под руководством опытных работников, назначенных приказом по организации. Этим же приказом определяется продолжительность стажировки (10 рабочих смен). Первичный инструктаж по безопасности на рабочем месте, а также повторный и внеплановый инструктажи по безопасности проводит непосредственный руководитель работ. Проверка знаний проводится комиссией назначенной приказом руководителя ООО «Ведро болтов».

Процесс проведения инструктажей по охране труда на предприятии изображен на рисунке 1.

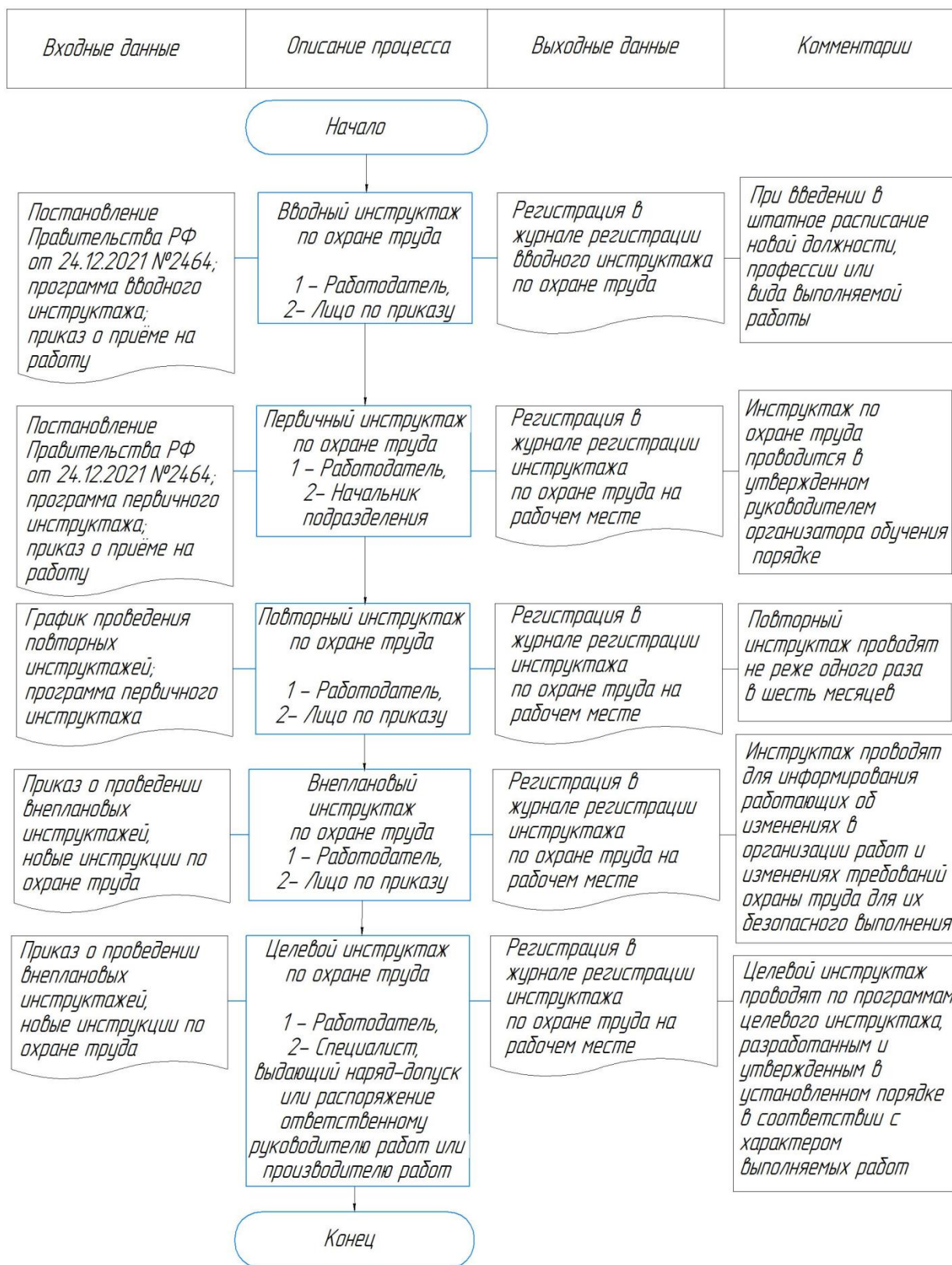


Рисунок 1 – Процесс проведения инструктажей по охране труда на предприятии

Рабочему, успешно прошедшему проверку знаний, выдается

удостоверение на право самостоятельной работы. Рабочие периодически проходят проверку знаний производственных инструкций и/или инструкций для конкретных профессий не реже одного раза в 12 месяцев.

Внеочередная проверка знаний нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, устанавливающих требования безопасности по вопросам, отнесенным к компетенции руководителя организации и специалиста, проводится после:

- ввода в действие новых или переработанных нормативных правовых актов и нормативно-технических документов;
- внедрения новых технических устройств и/или технологий на объектах;
- при перерыве в работе более одного года.

Обучение по охране труда проходят в своей организации:

- руководители: заместитель директора; начальник отдела технического надзора; главный бухгалтер; заведующий канцелярией; заведующий складом;
- специалисты: главный специалист, ведущий специалист, специалист; ведущий бухгалтер; экономист; бухгалтер;
- другие служащие (технические исполнители).

Обучение по охране труда проходят в своем подразделении: аккумуляторщик; водитель автомобиля; маляр; слесарь-сантехник; электромонтер; монтажник; плотник; уборщик служебных помещений; электрогазосварщик, автослесарь, слесарь.

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что перед допуском к работе персонал ООО «Ведро болтов» проходит обучение и проверку знаний требований охраны труда. Каждый работник также должен пройти обучение и аттестацию в области промышленной, экологической, энергетической безопасности, обученных действиям при ликвидации аварий и их последствий, имеющие соответствующую группу по электробезопасности.

3 Совершенствование процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии

Обучение работников ООО «Ведро болтов» безопасным методам работы предполагается проводить по следующему плану:

- вводный инструктаж;
- первичный инструктаж, проводится на рабочем месте до начала производственной деятельности;
- повторный инструктаж;
- внеплановый инструктаж;
- целевой инструктаж.

Проектной документацией предусматривается разработка инструкций по охране труда для всех видов работ.

Вновь принятые сотрудники допускаются на работу, связанную с воздействием вредных и опасных производственных факторов, только после прохождения предварительных медицинских осмотров, также организуется проведение периодических медицинских осмотров.

Предварительное обучение играет решающую роль в значительном повышении безопасности сотрудников в процессе трудовой деятельности.

С целью совершенствования процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии рассмотрим современные тенденции в методах обучения работников.

Для китайских рабочих, занимающихся строительством туннелей, тремя наиболее распространенными методами обучения являются аварийные учения, объединенные лекции и push-уведомления WeChat, которые предоставляют необходимые знания по безопасности, адаптированные к строительству туннелей [17].

Следом за ними по эффективности идут объединенные лекции, которые предоставляют четкую и структурированную информацию, одновременно способствуя прямому взаимодействию между инструкторами и стажерами.

Такое взаимодействие имеет решающее значение, поскольку оно улучшает понимание и усвоение правил и протоколов безопасности. Push-уведомления WeChat служат дополнительным инструментом для закрепления знаний, однако они менее эффективны по сравнению с другими методами. Хотя они полезны для предоставления информации, им не хватает практических и интерактивных элементов, которые являются неотъемлемой частью эффективного обучения.

Интеграция этих подходов к обучению, в частности, путем отдачи приоритета аварийным учениям и унифицированным лекциям, а также включение цифровых инструментов, таких как WeChat, для постоянной поддержки, может способствовать формированию более осведомленной и сознательной в вопросах безопасности рабочей силы. Эта стратегия не только улучшает результаты обучения, но и способствует формированию культуры безопасности, которая очень важна для сред с высоким риском. Система ЭЭГ и оборудование VR сыграли важную роль в оценке эффективности этих методов обучения в восемнадцати схемах для персонала, строящего туннели. Система ЭЭГ собирала активность мозговых волн участников при использовании трех методов обучения в восемнадцати схемах обучения и генерировала данные ЭЭГ, которые отражали когнитивные и эмоциональные реакции персонала [2].

Участники носили оборудование VR, которое имитировало реальные среды строительства туннелей, что позволяло им испытать реалистичные сценарии, которые отражали потенциальные риски и опасности, с которыми они могут столкнуться на работе. Затем данные, собранные с помощью системы ЭЭГ и оборудования VR, были введены в MATLAB для детальной обработки и анализа.

Вклад данной статьи отражен в следующих аспектах: в данной статье предлагается инновационная интегрированная система оценки, которая включает в себя виртуальную реальность, систему ЭЭГ и DEA для оценки эффективности и результативности обучения – рабочих, занимающихся

строительством туннелей.

Исследования взаимодействия человека и компьютера предоставили доказательства того, что использование систем VR для визуализации правил охраны труда может повысить эффективность обучения. Когда человек сообщает о высоком уровне погружения в опыт, он описывается как инкапсулированный в опыт, сводя к минимуму посторонние факторы из реального мира, такие как шум и другие отвлекающие стимулы [3]. В высокопогружающих опытах может использоваться исследователями для замены физического мира виртуальным [2]. Системы VR были разработаны для придания обучения по ОТ высокого уровня погружения. Для этого системы VR используют гарнитуры, оснащенные экранами и линзами, для визуальной визуализации VE, скрывая визуальный ввод из реального мира.

Для совершенствования процесса организации и проведения инструктажей по охране труда в ООО «Ведро болтов» предлагается организовать обучение в виртуальной среде (VE).

Дополнительные функции могут быть интегрированы с системами VR, чтобы обеспечить 360-градусные проекции, где пользователь поворачивает гарнитуру, чтобы визуально раскрыть большую часть VE; аудио через наушники; и интерактивность, когда пользователь может физически ходить, а это движение транслируется в VE, а также использование портативных контроллеров [2]. Это позволяет визуализировать VE в виртуальном режиме таким образом, чтобы это соответствовало тому, что человек может испытать в реальной ситуации. Использование VE и VR может улучшить погружение в различные опасные сценарии [2].

AR – это технология, которая улучшает восприятие реальности пользователем путем наложения цифровой информации на его реальную среду. Она обладает тремя ключевыми характеристиками: смешивание реальных и виртуальных элементов, взаимодействие в реальном времени и точное выравнивание между реальными и виртуальными объектами [20]. Благодаря своей иммерсивной природе AR, как оказалось, улучшает

обработку информации и память человека. Она обычно используется в различных условиях для удаленной помощи, визуализации сложных инструкций по сборке и в целях обучения. AR можно воспринимать с помощью портативных устройств, таких как смартфоны или планшеты, головных устройств, таких как очки AR, или пространственных дисплеев, таких как проекторы и голограммы.

Дополненная виртуальность (AV) – это подмножество AR, которое включает в себя более высокую степень виртуальных элементов. AV используется в основном для визуализации новых продуктов или технологий, и большинство его компонентов синтезированы [2].

MR представляет собой усовершенствованную итерацию AR, которая бесшовно объединяет виртуальные и реальные миры, обеспечивая взаимодействие между виртуальными и физическими элементами. MR улучшает слияние объектов, созданных компьютером (CG), с реальным миром посредством окклюзии, позволяя CG-элементам убедительно взаимодействовать с реальными объектами. Эта технология эффективно размывает границы между физической средой и виртуальной информацией. Например, CG-элемент может отскакивать от реальных столов или стен, исчезать под физическим диваном или манипулироваться так, как если бы он был осязаемым объектом. MR может быть достигнута путем интеграции CG-контента в реальный мир или включения элементов реального мира в виртуальную среду [3].

VR относится к полностью цифровым и CG иммерсивным медиа, которые можно испытать с помощью гарнитуры VR или головного дисплея. В VR пользователь отключен от реального мира и своего непосредственного окружения, поскольку его слуховые и визуальные чувства заменяются новой трехмерной цифровой средой. VR нашла применение в различных областях в архитектуре, инжиниринге, строительстве и эксплуатации. В последние годы исследования и разработки VR получили значительный импульс, во многом благодаря принятию этой технологии многочисленными лидерами отрасли

[2].

В захватывающих играх XR по обслуживанию CAS, действие которых происходит в среде промышленного предприятия, игроки берут на себя роль обслуживающего персонала, ответственного за виртуальный CAS. Их цель – поддерживать оптимальную производительность всех компонентов системы, эффективно решать любые возникающие проблемы и сокращать время простоя в промышленности. Это достигается за счет надлежащих процедур обслуживания и решения различных задач.

Обучаемые, используя контроллеры XR, могут исследовать станцию CAS и выполнять задачи по техническому обслуживанию таких компонентов, как компрессоры, осушители, фильтры, проводить испытания под давлением и устранять утечки. Unity, гибкая платформа разработки игр, используется для создания виртуальной среды игры, в которую встроены 3D-модели CAS.

Сравнение существующего процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии и предлагаемого метода представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение существующего процесса организации и проведения инструктажей по охране труда на предприятии и предлагаемого метода

Сравниваемые параметры	До предложенных мероприятий	После
Изучение инструкции по охране труда	Зачитывание текста инструкции	Виртуализация положений программы инструктажа при помощи игровой платформы в среде виртуальной и дополненной реальности
Ознакомление по действиям в опасных ситуациях	Проведение лекции с описанием опасных ситуаций и действиям по ним	Реализация различных сценариев опасных ситуаций в виртуальной среде с записью и анализом действий работников
Анализ навыков прогнозирования опасных ситуаций	Проведение беседы-опроса работников	Анализ действий работников по недопущению возникновения и развития опасных ситуаций

Продолжение таблицы 1

Сравниваемые параметры	До предложенных мероприятий	После
Проверка знаний	Проводится комиссией путём тестирования	Проводится в системе обучения с использованием игровой платформы в среде виртуальной и дополненной реальности
Анализ результатов	Хранение результатов тестирования осуществляется на бумажных носителях. Выводы по результатам делаются ответственным лицом	Хранение результатов тестирования осуществляется на электронных носителях с автоматическим выводом статистики и рекомендуемых мер.

Базовая механика игры и сценарии обслуживания могут быть построены на языке C#, который описывает принципы работы CAS. Набор инструментов взаимодействия Unity XR [30] обеспечивает бесшовное взаимодействие между игроками и игровым миром. Исключительной особенностью этой игры является ее способность подключаться к реальным системам программируемых логических контроллеров (ПЛК) на оборудовании в CAS, что приводит к реалистичному потоку данных. Более того, игра не только совместима с технологией XR, но также доступна через веб- и мобильные платформы. После запуска игры игроки выбирают часть оборудования из CAS и выбирают один из его нескольких подкомпонентов, начиная игру по обслуживанию для этой части. Дизайн игры является обучающим и оценочным, предоставляя как теоретическую базу знаний, так и платформу для практического применения через игровой процесс. По мере того, как игроки получают знания и выполняют обслуживание каждого компонента, они зарабатывают очки, стимулируя дружескую конкуренцию на платформе. Эта система подсчета очков позволяет компаниям выявлять обслуживающий персонал с превосходными навыками для выполнения сложных задач, способствуя культуре непрерывного обучения среди персонала. Конечной целью этой игры является улучшение навыков прогнозирования у обслуживающего персонала, что приведет к сокращению простоев и

несчастных случаев на производстве.

Инструмент обучения дополненной реальности был предложен для планшетного устройства (модель Samsung Galaxy Tab S8+ 5G), а разработка велась с использованием Unity (версия 2022.3.3.f1) на ноутбуке семейства Windows 11 (64-бит, AMD Ryzen5 3500U, 16 ГБ ОЗУ). Unity – один из наиболее широко используемых и надежных игровых движков, интегрированных с наборами инструментов и плагинами для разработки дополненной реальности [34]. Планшетное устройство оснащено операционной системой Android 14 (One UI 6.0), 8 ГБ ОЗУ и 256 ГБ встроенной памяти. Он оснащен 12-мегапиксельной камерой для захвата изображений (фото и видео) с размером экрана 12,4 дюйма.

Он также включает в себя встроенные датчики, такие как акселерометр, гироскоп и магнитометр, общим весом 572 г.

Некоторые требования должны быть соблюдены при разработке приложений дополненной реальности, чтобы обеспечить плавный опыт дополненной реальности в реальном времени на мобильном устройстве. К ним относятся необходимость в определенных датчиках движения, камерах и технических характеристиках оборудования, особенно касающихся мощности ЦП устройства.

Выбранный планшет соответствует этим условиям для интеграции дополненной реальности и поддерживает ARCore SDK (Software Development Kit), что обеспечивает возможность безмаркерного опыта дополненной реальности (т. е. без необходимости в физических маркерах, таких как QR-коды [17]). Эта возможность становится возможной благодаря использованию устройством технологии одновременной локализации и картирования (SLAM), которая позволяет распознавать плоские поверхности, на которые можно прикреплять голограммы. ARCore SDK был выбран из-за его всеобъемлющей документации, доступной разработчикам, и его поддержки на различных устройствах Android. Кроме того, он совместим с платформой Unity, что позволяет легко включать в проект несколько библиотечных

пакетов. Более подробную информацию о требованиях к настройкам для разработки мобильных приложений дополненной реальности и подходящих моделях производителей для ARCore SDK можно найти в [36].

Прототип инструмента дополненной реальности состоит из управляемой «миссии» с пятью последовательными задачами. Обучение при помощи дополненной реальности требует от участников держать планшетное устройство в портретной ориентации, следить за своим окружением и точно следовать инструкциям на экране для выполнения задач. Через экран планшета пользователи могут видеть реальный мир, наложенный на цифровые объекты и плавающие интерактивные кнопки. Динамические игровые инструкции и другой письменный контент отображаются в фиксированном положении в верхней части дисплея планшета.

После того, как пользователь запускает приложение, обучение начинается с приветственного сообщения на дисплее. Когда пользователь нажимает «Старт», то начинается инструктирование работника правила по охране труда по работе с оборудованием при наведении на него камеры планшета.

Важно отметить, что прототип можно настраивать для будущих разработок. Его можно настроить с помощью фреймворка, например пакета XR Plug-in Management от ARFoundation, который позволяет управлять и настраивать функциональные возможности SDK.

Это исследование показывает, что AR эффективна для обучения.

Вывод по разделу.

Для совершенствования процесса организации и проведения инструктажей по охране труда в ООО «Ведро болтов» предлагается организовать обучение в виртуальной среде (VE).

Инструмент обучения дополненной реальности был разработан для планшетного устройства (модель Samsung Galaxy Tab S8+ 5G), а разработка велась с использованием Unity (версия 2022.3.3.f1) на ноутбуке семейства Windows 11 (64-бит, AMD Ryzen5 3500U, 16 ГБ ОЗУ).

Обучение при помощи дополненной реальности требует от участников держать планшетное устройство в портретной ориентации, следить за своим окружением и точно следовать инструкциям на экране для выполнения задач. Через экран планшета пользователи могут видеть реальный мир, наложенный на цифровые объекты и плавающие интерактивные кнопки. Динамические игровые инструкции и другой письменный контент отображаются в фиксированном положении в верхней части дисплея планшета.

После того, как пользователь запускает приложение, обучение начинается с приветственного сообщения на дисплее. Когда пользователь нажимает «Старт», то начинается инструктирование работника правила по охране труда по работе с оборудованием при наведении на него камеры планшета.

В разделе определено, что AR эффективна для обучения.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [11] произведём оценку профессиональных рисков [12].

Реестр рисков на рабочем месте мастера участка ремонта представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Реестр рисков на рабочем месте мастера участка ремонта

Опасность	ID	Опасное событие
3. Скользкие мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
7. Транспортное средство погрузчик	7.1	Наезд транспорта на человека
9. Выделение химических веществ в рабочей зоне	9.1	Отравление вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
20. Повышенный уровень шума в рабочей зоне	20.1	Снижение слуха, глухота, повреждение перепонки уха, связанные с повышенным уровнем шума

Реестр рисков на рабочем месте паяльщика представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Реестр рисков на рабочем месте паяльщика

Опасность	ID	Опасное событие
3. Скользкие мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
9. Образование токсичных паров при нагревании	9.5	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ
13. Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины	13.6	Ожог роговицы глаза
24. Выполнение однообразных действий концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок монотонность труда	24.1	Психоэмоциональные перегрузки
27. Электрический ток	27.4	Воздействие электрической дуги

Реестр рисков на рабочем месте водителя погрузчика представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Реестр рисков на рабочем месте водителя погрузчика

Опасность	ID	Опасное событие
3. Скользкие мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
7. Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.4	Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов
20. Повышенный уровень шума в рабочей зоне	20.1	Снижение слуха, глухота, повреждение перепонки уха, связанные с повышенным уровнем шума
22. Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1.	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме

Оценка вероятности воздействия опасностей представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка вероятности воздействия опасностей

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	Практически исключено. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1
2	Маловероятно	Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	Иногда может произойти. Зависит от обучения (квалификации). Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая.	3
4	Вероятно	Зависит от случая, высокая степень возможности реализации. Часто слышим о подобных фактах. Периодически наблюдаемое событие.	4
5	Весьма вероятно	Обязательно произойдет. Практически несомненно. Регулярно наблюдаемое событие.	5

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5
4	Крупная	Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней). Профессиональное заболевание. Инцидент.	4
3	Значительная	Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней. Инцидент.	3
2	Незначительная	Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. Инцидент. Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	Без травмы или заболевания. Незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [12].

Анкета рисков по исследуемым рабочим местам представлена в таблицах 7-9.

Таблица 7 – Карта оценки профессиональных рисков на рабочем месте мастера участка ремонта

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Мастер участка ремонта	3	3.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	7	7.1	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	9	9.1	Вероятная	4	Крупная	4	16	Средний
	20	20.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний

Таблица 8 – Карта оценки профессиональных рисков на рабочем месте паяльщика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Паяльщик	3	3.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	9	9.5	Вероятная	4	Крупная	4	16	Средний
	13	13.6	Вероятная	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	24	24.1	Вероятная	4	Незначительная	2	8	Низкий
	27	27.4	Вероятная	4	Крупная	4	16	Средний

Таблица 9 – Карта оценки рисков на рабочем месте водителя погрузчика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Водитель погрузчика	3	3.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	7	7.4	Возможно	4	Катастрофическая	5	12	Средний
	20	20.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	22	22.1.	Вероятно	4	Катастрофическая	5	12	Средний

Меры управления рисками, связанными с высотой рабочего места представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Меры управления рисками

Опасность	Источник опасности	Меры управления риском
«Скользкие мокрые опорные поверхности» [11]	Скользкие полы	«Установка противоскользящих покрытий или полос» [11]
«Транспортное средство, в том числе погрузчик» [11]	Двигающийся транспорт	«Проведение инструктажа водителями погрузчиков» [11]
Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	Плохо закреплённый груз	
«Выделение химических веществ в рабочей зоне» [11]	Расплавленный металл	«Снижение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны за счёт вытяжной вентиляции» [11]
«Образование токсичных паров при нагревании» [11]	«Токсичные пары химического состава металла» [11]	
Энергия открытого пламени	«Ультрафиолетовое излучение дуги или плазмы» [11]	«Снижения воздействия ультрафиолетового и видимого излучения на глаза за счёт установки завесы» [11]
«Выполнение однообразных действий концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок монотонность труда» [11]	«Тяжесть трудового процесса» [11]	«Организовать рациональные режимы условий труда и отдыха» [11]
Электрический ток	«Электромагнитные излучения плазмы» [11]	«Снижение электромагнитных излучений за счёт установки устройства защиты» [11]

Вывод по разделу.

В разделе определены мероприятия по снижению рисков. Предложено контролировать работы вентиляционного оборудования, организации местных систем вентиляции, устройств системы защиты от удара током и организации мест отдыха персонала.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки ООО «Ведро болтов» на окружающую среду (таблица 11).

Таблица 11 – Антропогенная нагрузка ООО «Ведро болтов» на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «Ведро болтов»	Цех ремонта	Газообразные	Ливневые стоки	Производственные
Количество в год		0,121512 т.	-	47,50 т.

Определим, соответствуют ли технологии наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты соответствия технологий на производстве [14]

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	Цех ремонта	Обращение с отходами	Нет

Предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль. Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Перечень загрязняющих веществ

Номер загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	Азота диоксид
2	Азот (II) оксид
3	Углерод оксид

Результаты производственного экологического контроля представлены в таблицах 14-16.

Таблица 14 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	Цех ремонта	1	Вентиляция	Азота диоксид	0,020	0,010	-	25.04.2023	-	-
				Азот (II) оксид	0,020	0,010	-	25.04.2023	-	-
				Углерод оксид	0,020	0,010	-	25.04.2023	-	-
Итого					0,060	0,030	-	-	-	-

Таблица 15 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистно го сооруж ения	Год ввода в эксплуа тацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м³/сут.; тыс. м³/год			Наименован ие загрязняющ его вещества или микроорган изма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм³			Эффективност ь очистки сточных вод, %	
			проект ный	допустимый, в соответствии с разрешительн ым документом на право пользования водным объектом	факти ческий			прое ктно е	допустимое, в соответстви и с разрешение м на сброс веществ и микроорган измов в водные объекты	факти ческо е	проектн ая	факти ческа я
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 16 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отходы изоляции проводов и кабелей при их разделке зачистке [13]	7 41 272 11 40 4	4	0	0	1,2	0	1,2	0
Стружка стальная незагрязненная [13]	3 61 212 03 22 5	5	0	0	0,5	0	0,5	0
Отходы бумаги и картона	4 05 122 02 60 5	5	0	0	0,3	0	0,3	0,3
Кабель медно-жильный, утративший потребительские свойства	4 82 305 11 52 3	3	0	0	4,2	0	4,2	0
«Мусор от офисных бытовых помещений организаций несортированный» [13]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	1,2	0	1,2	0

Продолжение таблицы 16

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн						
всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения	
11	12	13	14	15	16	
1,2	0	0	0	0	1,2	
0,5	0	0	0	0	0,5	
0,3	0	0	0,3	0	0	
4,2	0	0	0	0	4,2	
1,2	0	0	0	0	1,2	
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
17	18	19	20	21	22	23
1,2	0	0	0	1,2	0	0
0,5	0	0	0	0,5	0	0
0,3	0	0	0	0,3	0	0
4,2	0	0	0	4,2	0	0
1,2	0	0	0	1,2	0	0

Твердые коммунальные отходы необходимо хранить в специальных металлических контейнерах на открытой площадке с водонепроницаемым покрытием. Не допускается поступление в контейнеры для ТКО отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТКО, использование ТКО на подсыпку дорог, стройплощадок, сжигание ТКО на промплощадках, в особенности около мест постоянного пребывания обслуживающего персонала или вблизи жилой зоны. Необходимо обеспечить своевременный вывоз ТКО.

Вывоз отходов, образовавшихся при строительстве объекта, с территории объекта должен производиться лицензированной организацией перевозчиком отходов, своевременно и в полном объёме, условия сбора и накопления отходов определяются классом опасности веществ – компонентов отходов [9]:

- отходы 1 класса опасности хранятся в герметизированной таре;
- отходы 2 класса опасности хранятся в надёжно закрытой таре;
- отходы 3 класса опасности хранятся в бумажных мешках, пакетах, в хлопчатобумажных тканевых мешках, жидкие – в закрытых емкостях;
- отходы 4 и 5 классов опасности в зависимости от опасных свойств могут храниться открыто навалом, насыпью или в контейнерах.

С целью поддержания соответствующих санитарно-гигиенических условий все образующиеся на этапе эксплуатации отходы должны периодически вывозиться на городские полигоны и сдаваться на переработку специализированным предприятиям.

В периоды накопления малоопасных и нетоксичных отходов для их последующей сдачи предусматривается их временное размещение и хранение на территории объекта на специальных площадках, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами.

Ответственные лица объектов, где могут образовываться отходы должны осуществлять контроль за соблюдением требований по обращению с отходами производства и потребления.

Отходы при эксплуатации объекта не оказывают влияния на подземные, поверхностные воды, грунты.

Для выполнения мероприятий по охране окружающей среды от отходов производства и потребления на объекте, должен осуществляться контроль:

- за своевременным вывозом отходов;
- за размещением отходов;
- за состоянием мест накопления.

С целью защиты окружающей среды от загрязнения, накопление отходов должно осуществляться в специализированных контейнерах и герметичных емкостях, оборудованных крышками и ручками, обеспечивающими удобство при погрузочно-разгрузочных работах. При производстве работ должен вестись контроль над тем, чтобы на местах работ не оставались обрезки труб, тара, электроды, прочие материалы и отходы жизнедеятельности рабочих.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что воздействие ремонтного цеха ООО «Ведро болтов» на окружающую среду осуществляется путём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из вентиляции, а также при обращении с опасными отходами. С целью поддержания соответствующих санитарно-гигиенических условий все образующиеся на этапе эксплуатации отходы должны периодически вывозиться на городские полигоны и сдаваться на переработку специализированным предприятиям.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

При возникновении поражающих факторов пожара, представляющих опасность для людей и зданий возможно в случаях:

- разгерметизации газобаллонного оборудования и топливных баков автомобилей, в том числе и связанных с аварией транспортных средств;
- нарушений правил эксплуатации электрооборудования, в том числе и на автомобиле;
- замыкания электропроводки;
- нарушения правил пожарной безопасности.

При возникновении аварий и ЧС возможны следующие опасные факторы:

- образование взрывоопасных зон загазованности;
- воздушная ударная волна взрывов облаков газовоздушных (ГВС) и топливно-воздушных смесей (ТВС);
- тепловое излучение при горении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих веществ;
- токсичные выбросы [6].

Противоаварийная устойчивость пунктов и систем управления производственным процессом обеспечивается созданием соответствующих противопожарных разрывов, а также конструктивными и объёмно-планировочными решениями. Все сооружения, блочные устройства и технологические установки объекта объединены по функциональному назначению с учетом взрывопожарной и пожарной опасности, направления господствующих ветров в самостоятельные зоны, что обеспечивает безопасность находящегося в нем персонала, возможность управления технологическими процессами и противоаварийную устойчивость в случае ЧС или аварии. Система автоматики обеспечивает контроль, сигнализацию и управление основными параметрами и позволяет предотвратить

возникновение аварийных ситуаций.

Территория ООО «Ведро болтов» охраняется двумя круглосуточными постами.

Точки размещения видеокамер теленаблюдения на объекте, определяются с учетом конкретного положения мест ведения работ, которые устанавливаются в соответствии с согласованными ежегодными планами развития работ.

В качестве основных мер охраны принимается обеспечение круглосуточной охраны (сторожение), а также освещение объекта в темное время суток.

В соответствии с проектными решениями предусматривается круглосуточное наличие на объекте лица охраны из расчета один человек в каждую смену.

Для объекта должна быть разработана инструкция по его охране, в которой должно быть предусмотрено:

- обходы территории и периметра объекта с целью своевременного выявления отклонений от нормального состояния объекта;
- контроль за освещенностью территории опасного объекта в темное время суток;
- проверка наличия и исправности средств пожаротушения;
- пресечение нахождения на территории объекта посторонних лиц, запрет допуска постороннего автотранспорта [8].

В должностных инструкциях работников отражены вопросы, связанные с предотвращением доступа посторонних лиц на объект. Весь персонал объекта должен быть ознакомлен с основными требованиями по охране объекта.

У эксплуатирующей организации уже имеется разработанная схема системы оповещения персонала и должностных лиц, заинтересованных организаций и объектовых сил и служб о возможной чрезвычайной ситуации.

В исследуемом объекте не предусматривалось создание специальной

системы оповещения о ЧС.

Существующая система связи и оповещения позволяет решать задачи, связанные с возникновением чрезвычайных ситуаций на объекте. Связь по соединительным линиям является одновременно аварийной связью с органами ГО и ЧС, правоохранительными органами, ближайшими пожарными подразделениями, административными органами населенных пунктов.

Система оповещения о ЧС создана как интегрированная с системой оповещения ГО и обеспечивает [5]:

- прием сообщений из системы централизованного оповещения населения по Самарской области;
- доведение речевой информации о ЧС до персонала объекта;
- доведение речевой информации о ЧС на исследуемом объекте до органов ГО и ЧС, правоохранительных органов, пожарных подразделений, административных органов населенных пунктов.

Резервным вариантом оповещения может являться непосредственное оповещение с использованием посыльного и дежурного автомобиля.

Для оповещения работников ООО «Ведро болтов» в рабочее время используется телефонная, селекторная и радиосвязь, мобильная связь. Оповещение руководящего состава в ночное время, в праздничные и выходные дни осуществляется по телефонам и переносным рациям, а также посыльных на дежурном автотранспорте.

Оповещение территориальных органов управления и штабов по делам ГО и ЧС об аварийных ситуациях производится немедленно по форме, установленной табелем срочных донесений.

Помимо оповещения территориальных органов управления и штабов по делам ГО и ЧС принимаются меры по оповещению и привлечению по необходимости дополнительных служб и ведомств.

Персонал объекта при возникновении пожара или ЧС сообщает по телефону в ЕДДС-01, а в случае аварии на инженерных сетях в диспетчерскую службу эксплуатирующей организации.

Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

Для исключения возможного воздействия пролива ГСМ предусмотрено использовать высокоэффективные сорбенты для локализации и сбора аварийно пролитых нефтепродуктов.

Технические мероприятия по защите оборудования способствуют одновременно и защите персонала от воздействия опасных природных и техногенных явлений.

Выводы по разделу.

В соответствии с п. 4 СП 132.13330.2011 [15] антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается посредством установления в нормативных документах эксплуатирующей организации значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности.

В целом в целях предотвращения постороннего вмешательства и противодействия возможным террористическим актам по объекту приняты эффективные меры.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе установлено, что для совершенствования процесса организации и проведения инструктажей по охране труда в ООО «Ведро болтов» предлагается организовать обучение в виртуальной среде (VE).

Инструмент обучения дополненной реальности был разработан для планшетного устройства (модель Samsung Galaxy Tab S8+ 5G), а разработка велась с использованием Unity (версия 2022.3.3.f1) на ноутбуке семейства Windows 11 (64-бит, AMD Ryzen5 3500U, 16 ГБ ОЗУ).

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 17.

Таблица 17 – План реализации предложенных мероприятий

Мероприятие	Цель	Срок	Исполнитель	Источник финансирования
Закупка технических средств обучения	Снижение количества случаев производственного травматизма	2025 год	Ответственный за ОТ	ООО «Ведро болтов»
Разработка обучающих программ и пособий		2025 год	Ответственный за ОТ	ООО «Ведро болтов»
Обучение персонала		2025 год	Ответственный за ОТ	ООО «Ведро болтов»

Стоимость затрат на реализацию мероприятий приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Стоимость затрат на реализацию мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Закупка технических средств обучения	200000
Разработка обучающих программ и пособий	90000
Обучение персонала	10000
Итого:	300000

«Расчёт прироста производительности труда за счет уменьшения затрат

времени на выполнение операции» [16] проведения инструктажей произведём по формуле (2):

$$П_{пр} = \frac{t_{ум1} - t_{ум2}}{t_{ум1}} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где $t_{шт1}$ и $t_{шт2}$ – «суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, мин» [19].

Данные для расчета прироста производительности труда представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Данные для расчета прироста производительности труда

Показатель	Условные обозначения	Единицы измерения	До реализации мероприятий	После реализации мероприятий
«Суммарные затраты времени на технологический цикл до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [19]	$t_{шт}$	мин.	960	480
«Оперативное время, мин.» [19]	t_o	мин.	820	400
«Время на отдых и личные надобности» [19]	$t_{отл}$	мин.	120	60
«Время обслуживания рабочего места» [19]	$t_{ом}$	мин.	20	20
«Сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям» [19]	$\mathcal{E}_ч$	чел.	0	2
«Среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [19]	$ССЧ_1$	чел.	5	3

«Суммарные затраты времени на технологический цикл до и после проведения мероприятий» [19] при проведении инструктажей определяется по формуле (3):

$$t_{um}=t_o+t_{om}+t_{omл}, \quad (6)$$

где t_o – «оперативное время, мин.;

$t_{отл}$ – время на отдых и личные надобности, мин;

$t_{ом}$ – время обслуживания рабочего места, мин» [19].

$$t_{шт1}=820+120+20=960 \text{ мин}$$

$$t_{шт2}=400+60+20=480 \text{ мин}$$

$$П_{тр}=\frac{960 - 480}{960} \cdot 100=50 \%$$

«Прирост производительности труда» [19] при проведении самообследования определяется по формуле (7):

$$П_{\mathcal{E}_q} = \frac{\mathcal{E}_q \cdot 100 \%}{ССЧ_1 - \mathcal{E}_q}, \quad (7)$$

где $\mathcal{E}_q$ – «сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.;

$ССЧ_1$ – среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел» [19].

$$П_{\mathcal{E}_q}=\frac{2 \cdot 100 \%}{5 - 2}=66,7\% ,$$

Вывод: благодаря предложенному инструменту обучения ООО «Ведро болтов» повысится производительность процесса проведения инструктажей на 66,7 %, а экономия затрат времени проведения инструктажей по охране труда составило 50 %.

Заключение

В первом разделе определено, что профессиональное образование рабочих на производстве носит непрерывный характер и проводится в течение всей трудовой деятельности. Обучение по охране труда производится в форме инструктажа.

Во втором разделе установлено, что перед допуском к работе персонал ООО «Ведро болтов» проходит обучение и проверку знаний требований охраны труда. Каждый работник также должен пройти обучение и аттестацию в области промышленной, экологической, энергетической безопасности, обученных действиям при ликвидации аварий и их последствий, имеющие соответствующую группу по электробезопасности.

В третьем разделе для совершенствования процесса организации и проведения инструктажей по охране труда в ООО «Ведро болтов» предлагается организовать обучение в виртуальной среде (VE).

Инструмент обучения дополненной реальности был разработан для планшетного устройства (модель Samsung Galaxy Tab S8+ 5G), а разработка велась с использованием Unity (версия 2022.3.3.f1) на ноутбуке семейства Windows 11 (64-бит, AMD Ryzen5 3500U, 16 ГБ ОЗУ).

Обучение при помощи дополненной реальности требует от участников держать планшетное устройство в портретной ориентации, следить за своим окружением и точно следовать инструкциям на экране для выполнения задач. Через экран планшета пользователи могут видеть реальный мир, наложенный на цифровые объекты и плавающие интерактивные кнопки. Динамические игровые инструкции и другой письменный контент отображаются в фиксированном положении в верхней части дисплея планшета.

После того, как пользователь запускает приложение, обучение начинается с приветственного сообщения на дисплее. Когда пользователь нажимает «Старт», то начинается инструктирование работника правила по охране труда по работе с оборудованием при наведении на него камеры

планшета. Определено, что AR эффективна для обучения.

В четвёртом разделе определены мероприятия по снижению рисков. Предложено контролировать работы вентиляционного оборудования, организации местных систем вентиляции, устройств системы защиты от удара током и организации мест отдыха персонала.

В пятом разделе определено, что воздействие ремонтного цеха ООО «Ведро болтов» на окружающую среду осуществляется путём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из вентиляции, а также при обращении с опасными отходами. С целью поддержания соответствующих санитарно-гигиенических условий все образующиеся на этапе эксплуатации отходы должны периодически вывозиться на городские полигоны и сдаваться на переработку специализированным предприятиям.

В шестом разделе определено, что в соответствии с п. 4 СП 132.13330.2011 антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается посредством установления в нормативных документах эксплуатирующей организации значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности.

В целом в целях предотвращения постороннего вмешательства и противодействия возможным террористическим актам по объекту приняты эффективные меры.

В седьмом разделе установлено, что благодаря предложенному инструменту обучения ООО «Ведро болтов» повысится производительность процесса проведения инструктажей на 66,7 %, а экономия затрат времени проведения инструктажей по охране труда составило 50 %.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Алексеев В. М., Халяпин А. А. Задачи обучения работников требованиям охраны труда // Инновационная наука. 2022. №11-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zadachi-obucheniya-rabotnikov-trebovaniyam-ohrany-truda> (дата обращения: 28.02.2025).
2. Бадзюк И. Л., Ермаков А. Р. Применение технологий виртуальной реальности при изучении дисциплины «Первая помощь» // Образование и право. 2021. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologiy-virtualnoy-realnosti-pri-izuchenii-distipliny-pervaya-pomosch> (дата обращения: 28.02.2025).
3. Гвоздева А. А., Зинатуллина А. М. Эффективность применения виртуальных технологий для обучения студентов техникам безопасности жизнедеятельности // Психолог. 2023. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-virtualnyh-tehnologiy-dlya-obucheniya-studentov-tehnikam-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti> (дата обращения: 28.02.2025).
4. Литвинов К. А., Тесленко И. И. Организация проведения инструктажей по безопасности труда // ИСОМ. 2020. №Приложение 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-provedeniya-instruktazhey-po-bezopasnosti-truda> (дата обращения: 28.02.2025).
5. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998г. № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 27.10.2024).
6. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 27.09.2024).
7. О порядке обучения по охране труда и проверки охраны труда по

вопросам оказания первой помощи пострадавшим, лица, проводящие обучение по оказанию первой помощи пострадавшим, а также специалисты по охране труда, проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в организации или у индивидуального предпринимателя, оказывающих услуги по обучению работодателей и работников вопросам охраны труда [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 №2464. URL: <https://strspec.ru/wp-content/uploads/2022/01/24.12.2021-%E2%84%962464.pdf> (дата обращения: 27.06.2024).

8. О противодействии терроризму [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 06.03.2006 г. № 35-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=486088> (дата обращения: 27.11.2024).

9. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 04.08.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444859&ysclid=h21gljcon369593919> (дата обращения: 27.11.2024).

10. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.09.2024).

11. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=d8jpr94kat939272210> (дата обращения: 27.09.2024).

12. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=d8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.08.2024).

13. Об утверждении Федерального классификационного каталога

отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.08.2024).

14. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.09.2024).

15. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования [Электронный ресурс]: СП 132.13330.2011. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1959/> (дата обращения: 27.08.2024).

16. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015 : Введ. 01.03.2017. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 29.08.2024).

17. Сысоева Е. В. Управление безопасностью труда и здоровьем сотрудников в организации // Инновации и инвестиции. 2021. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-bezopasnostyu-truda-i-zdoroviem-sotrudnikov-v-organizatsii> (дата обращения: 28.02.2025).

18. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.11.2024).

19. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» : электронное учебно-методическое пособие / Т.Ю. Фрезе. Тольятти : Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск. ISBN 978-5-8259-1456-5.

20. Чернышева Л. А. Правовые аспекты охраны труда в современных

условиях // Ленинградский юридический журнал. 2020. №3 (61). URL:
<https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-aspekty-ohrany-truda-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 28.02.2025).

Приложение А
Паспорт безопасности

ООО «Ведро болтов»
(наименование объекта (территории))

город Тольятти
(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

-
(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

445012, Самарская область, г. Тольятти, ул. Коммунистическая, 18а
(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Третья категория
(категория объекта (территории))

1000 м²
(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-
(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Оганнисян Наталья Николаевна
(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

-
(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 22:00
(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 30. (человек)

Продолжение Приложения А

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 20. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 1. (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Котельная	2	500	Закладка СВУ	Взрыв

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Газовые сети котельной	1	180	Теракт	Разрушение сетей газоснабжения

Продолжение Приложения А

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

Периметр территории, КПП

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

Взрывные устройства, ЛВЖ и ГЖ

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников, поджог

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения))

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

Площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта составит 1250 м²

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
До 20 человек	Разрушение зданий, разрушение систем жизнеобеспечения	До 20 млн. рублей

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Физическая охрана объекта осуществляется сотрудниками ЧОП в количестве 1 чел.

Продолжение Приложения А

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

Телефон

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

-

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

Система охранной сигнализации

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные абочные металлоискатели – 1 шт.

Ручные металлоискатели – 1 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

-

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Видеонаблюдение при помощи 14 видеокамер.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Количество постов – 1

Продолжение Приложения А

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

2 эвакуационных выхода

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Нет

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения (кольцевая) диаметром 250 мм
(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, совмещенный с хозяйственно-питьевым водопроводом.

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20» – обнаружение пожара

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

Продолжение Приложения А

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

Отсутствует

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

-

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

-

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

-

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

-

(другие сведения)